

本期重点推介

昆虫体内叉头转录因子 (FOXO) 参与脂肪酶 brummer 基因的调控, 而 brummer 又是产生对昆虫生长和发育至关重要的物质甘油二酯和游离脂肪酸的关键酶。为了探究叉头转录因子 1 基因 (*FOXO1*) 在葱蝇 *Delia antiqua* 夏滞育前期蛹体内糖脂代谢中的作用, 重庆师范大学生命科学学院徐燕玲和郝友进等在克隆和分析葱蝇叉头转录因子 1 基因 (*DaFOXO1*) 序列的基础上, 通过 RNAi 沉默目的基因 *DaFOXO1* 后, 采用 qPCR 分析了葱蝇夏滞育前期蛹体内目的基因下游脂肪酶 brummer 基因 (*DaBmm*) 和磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶基因 (*DaDepck*) 的表达规律, 并测定和分析了甘油三酯 (TAG)、海藻糖和葡萄糖含量及总脂肪酶的活性变化, 结果揭示了 *DaFOXO1* 在葱蝇夏滞育前期蛹体内脂肪积累中的作用及其机制 (pp. 1384–1392)。

韭菜迟眼蕈蚊 *Bradysia odoriphaga* (又称韭蛆) 是我国特有的蔬菜地下害虫。由于该害虫喜湿喜藏, 常规的药剂和施药方法难以取得理想的防治效果。因此, 生产中迫切需求绿色高效的韭蛆防治方法。臭氧 (O_3) 具有强烈的氧化性, 用于杀虫杀菌有无残留的优点。为给科学合理地使用 O_3 水防治韭蛆提供参考依据, 长江大学农学院胡静荣和史彩华及中国农业科学院蔬菜花卉研究所张友军等选择具有不同灌溉环境、日光强度等条件的平地覆膜、小拱棚及小拱棚 + 草垫的韭菜种植样地, 分别浇灌不同浓度的 O_3 水, 调查了 O_3 水对韭蛆的防治效果以及对韭菜产量和根系生长的影响, 结果显示通过合理地规划 O_3 水的浇灌浓度、时间和频次, 可以达到既能有效防治韭蛆, 又能促进韭菜生长的效果 (pp. 1404–1413)。

为了保持蚁巢卫生, 蚂蚁表现出明显的搬尸行为, 即活工蚁及时将已经死亡的蚂蚁个体搬运到弃尸堆。多种化学信号能够激发这种搬尸行为, 比如尸体内部或尸体表面积累的分解产物如脂肪酸和一些酯类。为了揭示脂肪酸对红火蚁 *Solenopsis invicta* 搬尸行为的调控作用, 长江大学农学院徐艳勤和王文凯与中国科学院动物研究所陈立合作, 利用 GC-MS 技术鉴定出红火蚁工蚁尸体的脂肪酸成分主要为油酸和亚油酸, 并测试了红火蚁工蚁对浓度为 $10\ \mu\text{g}/\mu\text{L}$ 的 6 种昆虫尸体来源的脂肪酸 (油酸、亚油酸、棕榈油酸、棕榈酸、硬脂酸和肉豆蔻酸)、不同浓度 (0.75 和 $3\ \mu\text{g}/\mu\text{L}$) 的单组分油酸或亚油酸以及不同浓度 (0.01, 0.1, 1 和 $10\ \mu\text{g}/\mu\text{L}$) 的这两种酸的混合液的行为反应, 结果表明油酸和亚油酸对红火蚁的搬尸行为有明显的促进作用 (pp. 1414–1420)。(袁德成)

封面照片: 照片为云南省海拔 1 000 m 的紫胶林生境。紫胶虫是西南山区重要的经济昆虫, 它与蚂蚁形成的互利关系对生物群落有重要的影响。本期报道了紫胶林中蚂蚁-紫胶虫的互利关系和寄主植物多样性对节肢动物营养级的影响 (pp. 1430–1438)。本照片由卢志兴于 2016 年 6 月 25 日摄于云南省墨江县雅邑乡。

Front cover: Photo shows a lac plantation habitat at the altitude of 1 000 m in Yunnan Province. Lac insects are important economic insects in the mountainous areas in southwestern China. Their mutualism relationship with ants has an important impact on the biome. In this issue, a study on the effects of the mutualism between ants and lac insects and host plant diversity on various trophic levels of arthropods is reported (pp. 1430–1438). Photo by LU Zhi-Xing on June 25, 2016 at Yayi Town, Mojiang County, Yunnan Province.

目 录

研究论文

✧ 生理与生化

- 1363 意大利蜜蜂工蜂中肠的环状 RNA 及其调控网络分析
熊翠玲, 陈华枝, 陈大福, 郑燕珍, 付中民, 徐国钧, 杜宇, 王海朋, 耿四海, 周丁丁, 刘思亚, 郭睿
- 1376 小菜蛾 NanosO 基因启动子的克隆及功能验证
王亚军, 黄宇萍, 于慧慧, 徐雪娇, 杨广, 艾倩倩, 尤民生
- 1384 叉头转录因子 1 基因 *FOXO1* 的特征及其在葱蝇夏滞育前期蛹体内糖脂代谢中的作用 (英文)
徐燕玲, 彭竹清, 司凤玲, 郝友进
- 1393 棉铃虫生物钟基因 *HeDbt* 的克隆和表达模式分析
闫硕, 刘彦君, 张馨方, 朱家林, 李贞, 刘孝明, 张青文, 刘小侠

✧ 毒理与抗性

- 1404 臭氧水对韭蛆的防治效果及对韭菜生长的影响
胡静荣, 史彩华, 徐宝云, 魏启文, 谢文, 李传仁, 张友军

✧ 生态与害虫治理

- 1414 脂肪酸对红火蚁搬尸行为的影响
徐艳勤, 陈立, 王文凯
- 1421 樟叶蜂两性生殖与孤雌生殖方式下雌虫生殖适合度及子代生活史特征的比较
徐川峰, 石吴妮, 殷立新, 周嘉颖, 刘兴平
- 1430 紫胶林中蚂蚁-紫胶虫互利关系和寄主植物多样性对节肢动物各营养级的影响
王庆, 卢志兴, 赵婧文, 陈又清
- 1439 银川不同湿地陆生昆虫群落多样性与稳定性
何云川, 杨贵军, 王新谱

✧ 进化与系统学

- 1453 基于 CO I 基因序列的蜜蜂属系统发育分析及其舞蹈和筑巢行为进化分析
任晓晓, 贺兴江, 龚雪阳, 赵文正, 刘意秋, 董坤
- 1462 沂蒙山地区中华蜜蜂种群遗传多样性分析 (英文)
郝学鹏, 张卫星, 魏伟, 陈文凤, 李振芳, 夏振宇, 于静, 刘家昕, 马兰婷, 刘振国, 王红芳, 胥保华

综 述

- 1472 昆虫基质金属蛋白酶研究进展
陈康康, 张一强, 朱前明, 唐泰, 王迎娟, 冯从经
- 1481 CRISPR 系统用于昆虫基因表达调控的研究进展与展望
刘素宁, 李胜, 任充华
- 1488 昆虫体外共生菌研究进展
林勇文, 侯有明

I–XIII 61 卷总目录

XIII 本年度审稿专家和编委名单

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❖ Physiology and Biochemistry

- 1363 Analysis of circular RNAs and their regulatory networks in the midgut of *Apis mellifera ligustica* workers
XIONG Cui-Ling, CHEN Hua-Zhi, CHEN Da-Fu, ZHENG Yan-Zhen, FU Zhong-Min, XU Guo-Jun, DU Yu, WANG Hai-Peng, GENG Si-Hai, ZHOU Ding-Ding, LIU Si-Ya, GUO Rui
- 1376 Cloning and functional characterization of the NanosO gene promoter in *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Noctuidae)
WANG Ya-Jun, HUANG Yu-Ping, YU Hui-Hui, XU Xue-Jiao, YANG Guang, AI Qian-Qian, YOU Min-Sheng
- 1384 Characterization of fork head transcription factor 1 gene *FOXO1* and its role in sugar and lipid metabolism in the summer prediapause pupae of *Delia antiqua* (Diptera: Anthomyiidae) (In English)
XU Yan-Ling, PENG Zhu-Qing, SI Feng-Ling, HAO You-Jin
- 1393 Cloning and expression profiling of circadian clock gene *HeDbt* in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae)
YAN Shuo, LIU Yan-Jun, ZHANG Xin-Fang, ZHU Jia-Lin, LI Zhen, LIU Xiao-Ming, ZHANG Qing-Wen, LIU Xiao-Xia

❖ Toxicology and Resistance

- 1404 Control efficacy of ozone water against *Bradysia odoriphaga* (Diptera: Sciaridae) larvae and its influence on the growth of Chinese chives
HU Jing-Rong, SHI Cai-Hua, XU Bao-Yun, WEI Qi-Wen, XIE Wen, LI Chuan-Ren, ZHANG You-Jun

❖ Ecology and Pest Management

- 1414 Influence of fatty acids on the necrophoric behavior of the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae)
XU Yan-Qin, CHEN Li, WANG Wen-Kai
- 1421 Comparison of female reproductive fitness and offspring life history traits between gamogenesis and parthenogenesis in the camphor sawfly, *Mesoneura rufonota* (Hymenoptera: Tenthredinidae)
XU Chuan-Feng, SHI Hao-Ni, YIN Li-Xin, ZHOU Jia-Ying, LIU Xing-Ping
- 1430 Effects of the mutualism between ants and lac insects and host plant diversity on various trophic levels of arthropods in lac plantation
WANG Qing, LU Zhi-Xing, ZHAO Jing-Wen, CHEN You-Qing
- 1439 Diversity and stability of terrestrial insect community in different wetlands in Yinchuan, Ningxia, Northwest China
HE Yun-Chuan, YANG Gui-Jun, WANG Xin-Pu

❖ Evolution and Systematics

- 1453 Phylogenetic analysis of *Apis* (Hymenoptera: Apidae) based on COI gene sequences and an evolutionary analysis of its dancing and nesting behavior
REN Xiao-Xiao, HE Xing-Jiang, GONG Xue-Yang, ZHAO Wen-Zheng, LIU Yi-Qiu, DONG Kun
- 1462 Genetic diversity of *Apis cerana cerana* populations in the Yimeng Mountains, Shandong province, East China (In English)
CHI Xue-Peng, ZHANG Wei-Xing, WEI Wei, CHEN Wen-Feng, LI Zhen-Fang, XIA Zhen-Yu, YU Jing, LIU Jia-Xin, MA Lan-Ting, LIU Zhen-Guo, WANG Hong-Fang, XU Bao-Hua

REVIEW ARTICLES

- 1472 Matrix metalloproteases in insects
CHEN Kang-Kang, ZHANG Yi-Qiang, ZHU Qian-Ming, TANG Tai, WANG Ying-Juan, FENG Cong-Jing
- 1481 Progress and prospects of CRISPR system in the regulation of gene expression in insects
LIU Su-Ning, LI Sheng, REN Chong-Hua
- 1488 Progresses in entomic ectosymbiotic microorganisms
LIN Yong-Wen, HOU You-Ming

I–XVII General Contents of Volume 61

XVIII Reviewers for articles in 2018